

Algorithm Design and Analysis

Lecturer: PGS.TS. Lê Trọng Vĩnh
Trần Bá Tuấn

HUS - HKII,
2023-2024

Assignment 6

§ Dynamic Programming §

Phần 1: Mục tiêu

- Sinh viên cần nắm được các kiến thức cơ bản về quy hoạch động và các yếu tố cơ bản của phương pháp.
- Sinh viên cần nắm rõ các bước giải bài toán bằng phương pháp quy hoạch động và những lỗi hay mắc phải.
- Sinh viên hiểu được các ví dụ minh họa và cài đặt thử nghiệm bằng phương pháp quy hoạch động, đồng thời đưa ra nhận xét, kết luận.

Phần 2: Thực hành

(1) Quy cách nộp bài

- Nộp bài bằng file văn bản hoặc ảnh chụp scan thành PDF nếu bài làm viết tay ra giấy (khuyến khích sinh viên thực hiện trình bày bài làm bằng Latex).
- Chương trình viết bằng 1 trong 3 ngôn ngữ Java, C/C++, Python. Mã nguồn chương trình, file dữ liệu (nếu có) được đặt trong cùng thư mục, kèm theo hướng dẫn cách thực hiện chương trình nếu cần.
- Tất cả các file liên quan tới bài tập để trong thư mục tên Hw6_MaSinhVien_Hovaten, thư mục được nén thành file.zip cùng tên thư mục.
- Sinh viên không nộp bài sẽ nhận điểm 0 bài tập tuần.
- Sinh viên CÓ GIAN LẬN trong nộp bài tập sẽ bị DỪNG CHỈ môn học (điểm 0 cho tất cả các điểm thành phần).

(2) BÀI TẬP

Bài tập 1. *Viết chương trình cho các bài toán đã phân tích và xây dựng (theo bài giảng).*

1. Bài toán đếm số tổ hợp.
2. Cho dãy số a gồm n phần tử. Tìm dãy con đơn điệu tăng dài nhất của a .
3. Bài toán cái túi ($0 - 1$ Knapsack).
4. Cho chuỗi X có độ dài m , chuỗi Y có độ dài n . Tìm chuỗi con chung của X và Y có độ dài lớn nhất.
5. Có n cuộc họp, cuộc họp thứ i bắt đầu tại thời điểm s_i và kết thúc tại thời điểm f_i . Cuộc họp i được bố trí trước cuộc họp j nếu thời điểm kết thúc của cuộc họp i nhỏ hơn hoặc bằng thời điểm bắt đầu j (tức là $f_i \leq s_j$). Hãy bố trí phòng họp để phục vụ được nhiều cuộc họp nhất.

Đưa ra đánh giá (khuyến khích sử dụng biểu đồ) sự tăng trưởng của thời gian thực hiện chương trình theo kích thước dữ liệu vào.

Bài tập 2. *Đặt bài toán, thiết kế, phân tích và triển khai thuật toán.*

Sinh viên tự đặt một đề bài toán có thể giải bằng phương pháp quy hoạch động, phân tích, thiết kế giải thuật và viết chương trình để giải bài toán đã đặt ra.

Gợi ý: Sinh viên có thể tìm hiểu thêm trong cuốn *Anany Book*.